

# 대한민국 특허청

## KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

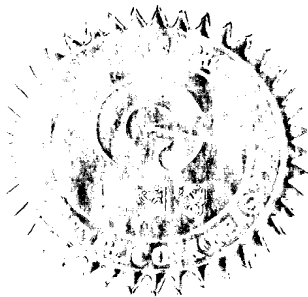
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0037830  
Application Number

출원년월일 : 2002년 07월 02일  
Date of Application JUL 02, 2002

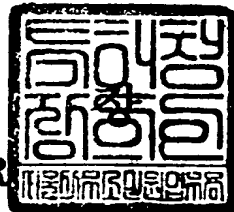
출원인 : 삼성코닝 주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG CORNING CO., LTD



2003      년      05      월      30      일

특      허      청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2002.07.02
【발명의 명칭】	전자파 차폐능이 우수한 백라이트용 광 확산 필름
【발명의 영문명칭】	OPTICAL DIFFUSING FILM FOR A BACKLIGHT HAVING AN IMPROVED ELECTRONIC WAVE SHIELD PROPERTY
【출원인】	
【명칭】	삼성코닝 주식회사
【출원인코드】	1-1998-001812-6
【대리인】	
【성명】	위정호
【대리인코드】	9-1999-000368-8
【포괄위임등록번호】	1999-062483-2
【대리인】	
【성명】	장성구
【대리인코드】	9-1998-000514-8
【포괄위임등록번호】	1999-053203-2
【발명자】	
【성명의 국문표기】	양기모
【성명의 영문표기】	YANG, Gi-Mo
【주민등록번호】	591210-1067129
【우편번호】	730-725
【주소】	경상북도 구미시 진평동 삼성코닝 644번지
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이범국
【성명의 영문표기】	LEE, Bum-Gook
【주민등록번호】	661221-1047426
【우편번호】	730-725
【주소】	경상북도 구미시 진평동 삼성코닝 644번지
【국적】	KR

## 【취지】

특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대  
리인 위정

호 (인) 대리인  
장성구 (인)

## 【수수료】

【기본출원료】 11 면 29,000 원

【가산출원료】 0 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 0 항 0 원

【합계】 29,000 원

## 【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)\_1통

. . .

**【요약서】**

**【요약】**

본 발명은 전자파 차폐능이 우수한 백라이트용 광 확산 필름에 관한 것으로, 광 확산물질 박막 위에 직접 물리 또는 화학증착에 의해 투명 도전 박막이 형성된, 본 발명에 따른 광 확산 필름은 백라이트의 휘도 및 색상 등의 광학 특성을 저하시키지 않으면서 전자파를 우수하게 차단하여, 박막 트랜지스터 LCD용 백라이트에 유용하게 사용될 수 있다.

**【대표도】**

도 2

. . .

**【명세서】**

**【발명의 명칭】**

전자파 차폐능이 우수한 백라이트용 광 확산 필름{OPTICAL DIFFUSING FILM FOR A BACKLIGHT HAVING AN IMPROVED ELECTRONIC WAVE SHIELD PROPERTY}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 종래 기술에 따른 전자파 차폐능을 갖는 직하형 백라이트의 구조단면도이고,

도 2는 본 발명에 따른, 전자파 차폐능을 갖는 광 확산 필름을 포함하는 직하형 백라이트의 구조단면도이다.

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<3>      본 발명은 전자파 차폐능이 우수한 백라이트용 광 확산 필름에 관한 것으로서, 구체적으로는 통상적인 광 확산 필름 상에 직접 투명 도전 박막이 형성됨으로써 백라이트의 휘도 및 색상 등의 광학 특성을 저하시키지 않으면서 전자파를 우수하게 차단하는 광 확산 필름에 관한 것이다.

<4>      현재 주로 사용되고 있는 백라이트의 대부분은 음극 형광램프(특히, 냉음극 형광램프(CCEL: Cold Cathode Fluorescent Lamp))를 광원으로 하여 도광판(LGP: Light Guide

Panel)을 이용하며, 그의 발광면 쪽으로 광 확산 필름(PET 기재 필름과 광 확산물질 박막의 복합 박막), 프리즘 필름 및 램프 커버를 순차적으로 포함하고 발광면 반대쪽에 반사 필름을 포함하는 구조를 갖는다.

<5> 이러한 구조의 백라이트는 다양한 분야에 사용되는데, 특히 박막 트랜지스터 LCD(액정 표시 소자)에 이용되는 백라이트는 발광 구동부에서 발생하는 전자파로 인해 패널 외관상에 결점이 생기는 문제를 갖는다.

<6> 기존에는, 이러한 전자파를 차단하기 위해, 백라이트의 구성성분인 광 확산 필름과 프리즘 필름 사이에 수백 ohm 수준의 PET 기재 필름과 ITO(인듐 주석 산화물) 박막의 복합 박막을 추가로 위치시키는 방법이 사용되었다. 전자파 차폐능이 부여된, 이러한 구조의 직하형 백라이트의 구조단면도를 도 1에 나타내었다. 그러나, 이 방법에 따라 제작된 백라이트는 전자파는 효율적으로 차단하는 반면, 휘도 및 색상 등의 광학 특성이 저하되는 단점을 가지고 있었다.

<7> 또한, 아크릴레이트계 물질을 광 확산 필름에 습식 코팅(wet coating)하여 대전 방지능을 향상시키는 방법이 일본 특개평7-84103호에 개시된 바 있으나, 이때 형성된 아크릴레이트계 물질이 코팅된 광 확산 필름은 습식 코팅법에 기인하여  $10^7$  ohm 정도의 높은 저항을 나타냄으로써 전자파 차폐에 요구되는 1,000 ohm 이하의 저항 특성에는 도달하지 못해 전자파 차폐능은 거의 나타내지 못 하였다.

<8> 또한, 일본 특개평8-86906호에 개시된 방법은 광 확산 필름을 구성하는 PET 필름과 광 확산물질 박막의 사이에  $\text{SiO}_2$ 와 같은 산화물 박막을 위치시킴으로써 가시광선 투과

율을 향상시키고 있으나, 이와 같은 구조의 광 확산 필름 역시 전자파 차폐능을 나타내지는 못 하였다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

<9> 따라서, 본 발명의 목적은 백라이트의 휘도 및 색상 등의 광학 특성을 저하시키지 않으면서 전자파를 우수하게 차단하는 광 확산 필름을 제공하는 것이다.

**【발명의 구성 및 작용】**

<10> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명에서는, PET 기재 필름, 광 확산물질 박막 및 물리 또는 화학증착에 의해 형성된 투명 도전 박막이 차례로 적층된, 백라이트용 광 확산 필름을 제공한다.

<11> 이하 본 발명에 대하여 보다 상세히 설명한다.

<12> 본 발명에 따른 백라이트용 광 확산 필름은 통상적인 광 확산 필름 상에 직접 투명 도전 박막이 형성된 구조, 즉 PET 기재 필름, 광 확산물질 박막 및 투명 도전 박막이 차례로 적층된 구조를 가지며, 상기 투명 도전 박막이 물리 또는 화학증착에 의해 광 확산 필름 상에 직접 형성된 것으로서 우수한 전자파 차폐능을 제공하는 것을 기술구성상 특징으로 한다.

<13> 본 발명에 따른 광 확산 필름을 포함하는 직하형 백라이트의 구조단면도를 도 2에 나타내었다.

- <14> 본 발명에 사용가능한 투명 도전 박막은 ITO(인듐 주석 산화물),  $\text{SnO}_2$ , AT0(안티몬 주석 산화물) 및 금속 박막 중에서 선택될 수 있으며, 5 내지 200nm의 두께일 수 있다. 투명 도전 박막의 두께가 5nm보다 얇은 경우에는 광 확산 필름의 전자파 차폐능 및 전기 안정성이 저하될 수 있으며, 200nm보다 두꺼운 경우에는 광 확산 필름의 투광성 및 기계적 특성이 저하될 수 있다.
- <15> 본 발명에 따르면, 상기 투명 도전 박막은 광 확산물질 박막 위에 스퍼터링(sputtering), 전자빔(electron beam) 증착, 이온-플레이팅(ion-plating), 스프레이 열분해(spray pyrolysis) 및 CVD(chemical vapor deposition)와 같은 물리 또는 화학증착에 의해 형성될 수 있으며, 습식 코팅이 아닌 상기와 같은 건식 코팅에 의해 형성되는 경우에만 투명 도전 박막 코팅된 광 확산 필름이 1,000 ohm 이하의 낮은 저항을 가져 90% 이상의 높은 전자파 차폐능을 나타낼 수 있다.
- <16> 본 발명에 따른 PET 필름 및 광 확산물질 박막으로는 백라이트에 통상적으로 사용되는 것을 사용할 수 있다.
- <17> 상기한 바와 같이, 본 발명에 따른 구조의 광 확산 필름은 전자파를 90% 이상 우수하게 차단할 수 있을 뿐만 아니라 빛의 손실을 최소화하여 휘도를 우수하게 유지시키므로, 박막 트랜지스터 LCD용 백라이트에 유용하게 사용될 수 있다.
- <18> 이하, 본 발명을 하기 실시예에 의거하여 좀더 상세하게 설명하고자 한다. 단, 하기 실시예는 본 발명을 예시하기 위한 것일 뿐, 본 발명의 범위가 이들만으로 제한되는 것은 아니다.
- <19> 실시예 : 본 발명에 따른 광 확산 필름을 포함하는 백라이트의 제작

. . .

<20> PET 필름(두께 125nm)과 아크릴레이트계 광 확산물질 박막(두께 20nm)의 복합 박막 위에 하기와 같은 성막 조건하에서 ITO를 두께 100nm가 되도록 스퍼터링하여, ITO 박막이 코팅된 광 확산 필름을 제조하였다. 제조된 광 확산 필름은 500 ohm의 저항을 나타내었다.

<21> 전력 : 5~20 KW

<22> 압력 :  $1 \sim 5 \times 10^{-3}$  mbar

<23> 전처리 : 플라즈마 전처리

<24> 이와 같이 제조된 광 확산 필름을 구성성분의 일부로 사용하여 도 2에 도시된 구조의 백라이트를 통상적인 방법으로 제작하였다. 제작된 백라이트의 광학 특성 및 전자파 차폐능을 측정하여, 그 결과를 하기 표 1에 나타내었다.

<25> 비교예 1 : 습식 코팅된 ITO 박막을 포함하는 백라이트의 제작

<26> PET 필름(두께 125nm)과 아크릴레이트계 광 확산물질 박막(두께 20nm)의 복합 박막 위에, ITO 분말을 알콜에 15% 농도로 용해시킨 용액을 코팅한 후 건조시켜, ITO 박막(두께 100nm)이 습식 코팅된 광 확산 필름을 제조하였다. 제조된 광 확산 필름은  $10^7$  ohm의 저항을 나타내었다.

<27> 이와 같이 제조된 광 확산 필름을 사용하여 상기 실시예와 동일한 방법으로 백라이트를 제작하였다. 제작된 백라이트의 광학 특성 및 전자파 차폐능을 측정하여, 그 결과를 하기 표 1에 나타내었다.

<28> 비교예 2 : PET 필름과 ITO 박막의 복합 박막을 포함하는 백라이트의 제작

- <29> PET 필름(두께 125nm) 위에 상기 실시예와 동일한 방법으로 스퍼터링에 의해 ITO 박막(두께 100nm)을 형성하였다.
- <30> 이와 같이 제조된 PET 필름과 ITO 박막의 복합 박막을 구성성분의 일부로 사용하여 도 1에 도시된 구조의 백라이트를 통상적인 방법으로 제작하였다. 제작된 백라이트의 광학 특성 및 전자파 차폐능을 측정하여, 그 결과를 하기 표 1에 나타내었다.
- <31> 【표 1】

	실시예	비교예 1	비교예 2
전자파 차폐능*1	90%	0%	90%
표면저항*2	267 ohm	390 ohm	300 ohm
전광투과율*3	90.8%	86.5%	91.3%
분광투과율*4(550nm)	88.6%	86.4%	90.3%
비고	휘도 우수 (빛손실 적음)	-	휘도 불량 (빛손실 많음)
*1 전자파 차폐능 : 측정된 저항값으로부터 환산 *2 표면저항 : 4-포인트 프로브(4-Point probe) 사용 *3 전광투과율 : 헤이즈미터(Hazemeter, JIS K-7105) 사용 *4 분광투과율 : 분광광도계(Spectrophotometer) 사용			

- <32> 상기 표 1로부터 알 수 있듯이, 본 발명에 따른 광 확산 필름을 포함하는 백라이트는 전자파 차폐능 및 휘도가 모두 우수한 반면, 습식 코팅법을 사용하여 투명 도전 박막을 형성시킨 비교예 1의 경우는 저항이 너무 커 전자파 차폐능을 거의 나타내지 못하며, PET 필름과 투명 도전 박막의 복합 박막을 사용한 비교예 2의 경우는 전자파 차폐능은 우수하나 빛 손실을 일으켜 휘도가 불량하다.



. . .

**【발명의 효과】**

<33> 이와 같이, 본 발명에 따른 구조의 광 확산 필름은 전자파를 90% 이상 우수하게 차단할 수 있을 뿐만 아니라 빛의 손실을 최소화하여 휘도를 우수하게 유지시키므로, 박막 트랜지스터 LCD용 백라이트에 유용하게 사용될 수 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

PET 기재 필름, 광 확산물질 박막 및 물리 또는 화학증착에 의해 형성된 투명 도전 박막이 차례로 적층된, 백라이트용 광 확산 필름.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서,

투명 도전 박막이 ITO(인듐 주석 산화물) 박막,  $\text{SnO}_2$  박막, ATO(안티몬 주석 산화물) 박막 및 금속 박막 중에서 선택된 것임을 특징으로 하는, 백라이트용 광 확산 필름.

**【청구항 3】**

제 2 항에 있어서,

투명 도전 박막이 5 내지 200nm의 두께를 가지는 것을 특징으로 하는, 백라이트용 광 확산 필름.

**【청구항 4】**

제 1 항에 있어서,

물리 또는 화학증착이 스퍼터링, 전자빔 증착, 이온-플레이팅, 스프레이 열분해 및 CVD(chemical vapor deposition) 중에서 선택된 방법에 의한 것임을 특징으로 하는, 백라이트용 광 확산 필름.

**【청구항 5】**

제 1 항에 있어서,

1,000 ohm 이하의 저항을 갖는 것을 특징으로 하는, 백라이트용 광 확산 필름.

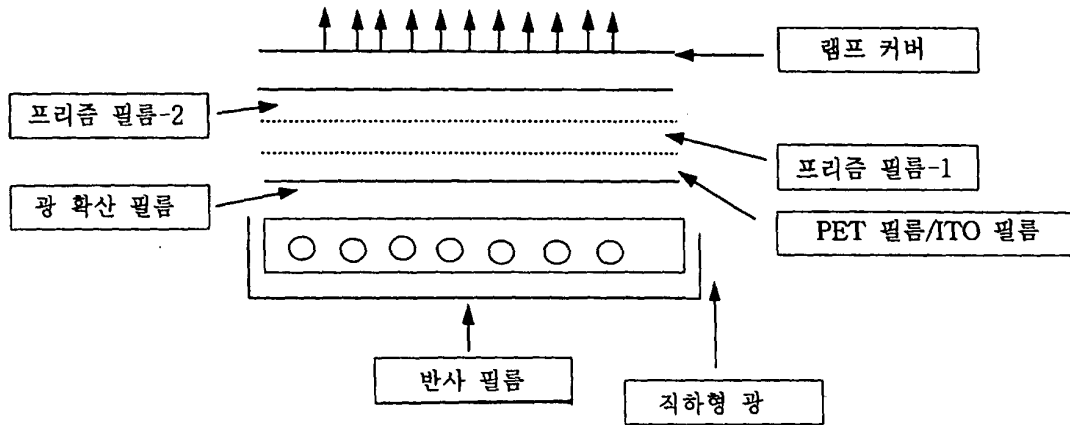
. . . .

【청구항 6】

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항의 광 확산 필름을 포함하는, 박막 트랜지스터 LCD(액정 표시 소자)용 백라이트.

【도면】

【도 1】



【도 2】

